دراسة صفات وتكوين الطبقات الصلبة في بعض مناطق الترب الرسوبية جنوبي العراق

مدرس مساعد – محمد أحمد كاظم
قسم علوم التربة والموارد المائية
كلية الزراعة
جامعة البصره

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة لتحديد الطبقات الصماء ودراسة تكوينها في بعض مناطق السهل الرسوبي في محافظة البصرة جنوبي العراق . اختيرت منطقة الدراسة الواقعة غرب شط العرب في منطقة ابو الخصيب التي تضم بعض المناطق المختلفة في تضاريس الارض الدقيقة. تم تحديد اربع بيدونات ممثلة لمنطقة الدراسة .بينت النتائج المورفولوجية وجود طبقات صماء على اعماق تتراوح بين ٧٥ – ١٢٥ سم وبسمك تراوح بين١٥ – ٣٠ سم في منطقة الدراسة ، و تميزت بكونها صلبة وذات نسجة ناعمة وقوامية صلبة جدا في حالة الجفاف و متماسكة جدا في حالة الترطيب ، اما في حالة الابتلال فكانت بين قليلة اللزوجة الى لزجة ولدنة جدا وتميزت ببناء كتلي حاد الزوايا مع درجة وضوح من النوع القوي ووحدة بناء تتراوح بين المتوسط الى الخشن . وان المسامات فيها قليلة ودقيقة جدا. واختلفت الطبقات الصماء من حيث اللون عن بقية الافاق المجاورة لها اذ تميزت بقيمة لون تراوح بين 10YR7/2 –10YR7/3 في الحالة الجافة اما في الحالة الرطبة فقد كانت تتراوح بين 10YR5/3 –10YR5/4 .

وبينت نتائج الدراسة بان الطبقات الصماء من نوع Clay pan تميزت بنسجة طينية في معظم بيدونات منطقة الدراسة حيث كانت السيادة لدقائق الطين اذ تراوحت بين ٤٩٥.١١ – ٥٦٠.٢٠ غم كغم$^{-1}$ وانخفاض في محتوى دقائق الغرين والرمل . واختلفت قيم الكثافة الظاهرية في الطبقات الصلبة مقارنة بالطبقات المجاورة لها حيث كانت اعلى القيم في الطبقات الصماء وتراوحت بين ١.٥٨ – ١.٦٠ ميكاغرام م$^{-3}$ وذات ايصالية مائية منخفضة جدا عن بقية الطبقات التي تقع فوقها وتراوحت بين ٠.٠٠٤ – ٠.٠٠٦٢ سم يوم$^{-1}$ وتميزت الطبقات الصماء بكونها الاقل مسامية من الطبقات المجاورة حيث تراوحت مساميتها بين ٣٧.٢٥ – ٣٩.٦٩ % .

المقدمة

يعد تكوين الطبقات الصلبة أحد الأسباب الرئيسة المحددة لنمو وإنتاجية المحاصيل الزراعية،إذان وجود الطبقة الصلبة يعيق عمليات الإنبات وتوسع المنظومة الجذرية بالإضافة إلى تقليل معدل امتصاص الماء من قبل النبات (Vanouwerkerk and Soane ,1994) .

ان وجود صفة الطباقية في جسم التربة تساعد على تكوين الأفاق او الطبقات الصماء في جسم التربة وهذه الطبقات او الافاق تعد من الظواهر المورفولوجية المهمة وذلك بأعتبارها صفة تشخيصية مهمة في اعمال مسح وتصنيف التربة كونها توضح نوع العمليات البيدوجينية الترسيبية السائدة في التربة وكذلك ظروف وطبيعة استخدام التربة في الفترات السابقة والحالية .وتتميز الترب الرسوبية بوجود الطبقات الصماء في جسم التربة والتي تعتبر من الظواهر المورفولوجية المهمة التي يمكن من خلالها الاستدلال على ظروف وطبيعة نشوء التربة في الفترات السابقة وسبل ادارتها حاليا وفي الفترات اللاحقة .وقد تنشا الطبقات الصماء (Hard Pan) نتيجة الترابط بواسطة المعادن الثانوية كالسليكا أوكاربونات الكالسيوم أوالجبس أوأملاح قابلة للذوبان أو مركبات حديدية أو تخليق أو تكوين معادن الطين في مواقعها (Fedoroff et al , ١٩٩٤) .

بين (الحيالي ،٢٠٠٩)عند دراسته لبعض الترب الرسوبية شمال محافظة البصرة ، ان هنالك طبقة صماء طينية من نوع (Clay pan) في ترب منطقة الدراسة وهذه الطبقة الصماء قد تباين عمقها من موقع لآخر تبعاً لسمك الترسبات التي ترسبت فوقها خلال فترة الفيضانات السابقة اذ تراوحت اعماقها بين ٧٥ –١٤٠ سم تقترب من سطح التربة ابتداء من كتوف الآنهار الى وحدة الآهوارالمجففة وهذا ناتج عن اختلاف الوحدة الفيزيوغرافية لمنطقة الدراسة فضلاً عن طبيعة عملية الترسيب لهذه المنطقة . كما استنتج بأن سمك هذه الطبقات تراوحت بين ١٥ – ٣٤ سم ويزداد هذا السمك بالآبتعاد عن مصدر الترسيب بأتجاه وحدة الآهوارالمجففة ، وكانت جميعها تختلف عن الطبقات المجاورة لها من حيث خصائصها المورفولوجية والفيزيائية وبعض الخصائص الكيميائية والمعدنية ، ولدى تشخيصه لنوع هذه الطبقات تبين بأن تكوينها يرجع الى المحتوى العالي من دقائق الطين و كاربونات الكالسيوم وثقل الطبقات التي تعلوها .

تعد الطبقات الصماء اهم المحددات التي تتواجد في قطاع التربة والتي تبرز مشاكلها عند استغلال هذه الترب اذ تعتبر الطبقات الصماء من اصعب المشاكل المحددة لنمو وانتاجية المحاصيل لتدهور الصفات فيها واهمها ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية وانخفاض المسامية وقلة حركة الماء في

جسم التربة مؤدياً الى انخفاض كفاءة غسل الاملاح وزيادة في تجمع الاملاح في المنطقة الجذرية (ذياب وعبد السلام ، ٢٠٠٤) . ولآهمية منطقة الدراسة من الناحية الزراعية لكونها مستغلة في زراعة النخيل والمحاصيل البستانية فأن الهدف من هذه الدراسة هو التحري عن الطبقات الصلبة في منطقة الدراسة والتي تمثل جزأ من السهل الرسوبي ، وتحديد بعض صفاتها المورفولوجية والفيزيائية وتشخيص نوع هذه الطبقات على اساس التغاير بخصائصها وما هي المادة الرابطة المسؤولة عن صلابتها .

المواد وطرائق العمل

موقع منطقة الدراسة Location of the Study area

تقع منطقة الدراسة في السهل الرسوبي جنوبي العراق ضمن الحدود الأدارية لقضاء ابي الخصيب في محافظة البصرة، اذ تبعد منطقة الدراسة ١٥ كم عن مركز المدينة ويحدها شط العرب من الجهة الشرقية ، وتقع بين خطي طول $47^{\circ}52^{=}$ – $47^{\circ}56^{=}$شرقا وخطي عرض $30^{\circ}27^{=}$ – $30^{\circ}29^{=}$ شمالا كما في الشكل (١) .اذ لوحظ من خلال الزيارات الميدانية ان اغلبها عبارة عن بساتين نخيل والبعض الاخر مستغل بزراعة المحاصيل البستانية .

▲ مواقع حفر البيدونات المصدر /Google earth

شكل (١) صورة جوية لمنطقة الدراسة

الاجراءات الميدانية والتوصيف المورفولوجي

تم الاعتماد على بعض الصور الجوية والمعلومات السابقة في تحديد مواقع حفربيدونات منطقة الدراسة حيث قسمت منطقة الدراسة الى اربع مواقع مختلفة في طوبوغرافية الارض الدقيقة كما وتضم بيدون واحد لكل موقع كما في الشكل ١ وهذه المواقع كالأتي :

١ – الموقع الاول يضم البيدون رقم ١ويقع في منطقة حمدان ومن الناحية الجيومورفولوجية يمثل كتف النهرلشط العرب ويقع عند خط طول $47^{\circ}54^{=}$شرقاً وخط عرض $30^{\circ}27^{=}$شمالاً ويرتفع عن سطح البحر بمقدار ٣م .

٢ –الموقع الثاني يضم البيدون رقم ٢ ويقع في منطقة مهيجران ومن الناحية الجيومورفولوجية يمثل الاراضي المنخفضة لشط العرب ويقع عند خط طول $47^{\circ}53^{=}$شرقاً وخط عرض $30^{\circ}28^{=}$ شمالاً ويرتفع عن سطح البحر بمقدار ٢م .

٣ –الموقع الثالث يضم البيدون رقم ٣ ويقع في منطقة كوت الفداغ ويمثل كتف النهرلشط العرب ويقع عند خط طول $47^{\circ}58^{=}$شرقاًوخط عرض $30^{\circ}27^{=}$شمالاً ويرتفع عن سطح البحر بمقدار ٤م

٤ –الموقع الرابع يضم البيدون رقم ٤ويقع في منطقة كوت الصلحي ويمثل الاراضي المنخفضة لشط العرب ويقع عند خط طول $47^{\circ}56^{=}$شرقاً وخط عرض $30^{\circ}26^{=}$ شمالاً ويرتفع عن سطح البحر بمقدار 2م .و بعد تحديد مواقع بيدونات منطقة الدراسة ، تم حفر مقاطع (بيدونات) لها ودرست بعض صفاتها المورفولوجية حسب ما ورد في (Soil Survey Division Staff.,1993) .

النمذجة والإجراءات المختبرية

أخذت نماذج التربة من كل افق ولكل بيدون بوزن ٢ كغم للنموذج الواحد وجففت هوائياً وطحنت ونخلت من منخل قطر فتحاته ٢ ملم وحفظت في اكياس نايلون لأجراء بعض القياسات الفيزيائية ، كذلك تم اخذ نماذج تربة بواسطة الاسطوانة لأجراء بعض القياسات الفيزيائية استخدمت الطرق الموصوفة في (Black *et al.* , ١٩٦٥) في تقدير النسجة بطريقة الماصة ، الكثافة الظاهرية بطريقةCore method، الكثافة الحقيقية بطريقة Pycnometer ، التوصيل المائي

المشبع بطريقة عمود الماء الثابت ، قدرت المسامية الكلية حسابياً من معرفة الكثافة الظاهرية و الحقيقية حسب العلاقة التي ذكرها (Black *et al.* , ١٩٦٥) .

النتائج والمناقشة

اولا : الصفات المورفولوجية Morphological Properties

تبين النتائج في جدول١ الى وجود تباين في سمك الافاق لبيدونات منطقة الدراسة ، اذ كان سمك الافاق C1 , C2 , C3 , C4 تتراوح بين ١٥ – ٣٥ سم ثم الافق Ap الذي تراوح سمكه بين ٢٠ – ٢٥ سم . ان هذا الاختلاف في سمك الافاق ناتج عن الاختلاف في عملية الترسيب ، وهذا يتوافق مع ما توصل اليه (البياتي ،١٩٨٨) .اذ تميزت البيدونات ١ ، ٢ ، ٣ و ٤ بوجود طبقة صلبة في الافاق تحت السطحية تسلك سلوك طبقة صماء اذ وجدت هذه الطبقة في البيدون ١ عند عمق 125 سم وبسمك 15 سم وفي البيدون ٢ كانت عند عمق 100 سم وبسمك 35 سم اما البيدون ٣ فكانت عند عمق 75 سم وبسمك 30 سم ، وعند عمق ٧٠ سم وبسمك ٣٠ سم في البيدون ٤ ، وبصورة عامة تراوح عمق الطبقات الصماء بين 70–125 سم في حين تراوح سمكها بين ١٥ – ٣٠ سم ، ان التغاير في سمك الطبقات الصماء ناتج عن طبيعة مواد التربة المنقولة والمصدرالناقل لها وطبيعة موقع البيدون . ويلاحظ عموماً بأن سمك الطبقة الطينية يتغاير من بيدون لاخر في منطقة الدراسة وان هذا التغاير يرجع الى شدة ومصدر الترسيب والسبب في ذلك الى ان الكتوف النهرية ترتفع عن الاراضي المجاورة لها بـ ٢ – ٣ م فضلاً عن ان معدلات الترسيب في منطقة الكتوف النهرية تكون اعلى مقارنة بالاراضي النمخفضة ، وخصوصاً اثناء الفيضان تعتمد نسجة المواد المترسبة على سرعة التيار الناقل حيث يرسب الدقائق الخشنة في السرعة العالية قرب النهر وفي كتوف الانهار وعندما تنخفض سرعة التيار الناقل سيرسب الدقائق المتوسطة ابعد منها بقليل ، اما الجزء الطيني فيستمر بالانتقال حتى نهاية الحركة المائية وقد يترسب في المنخفضات (الحيالي ، ٢٠٠٩) .

اما عمق الطبقة الصلبة فقد بينت النتائج السابقة عموما انه يقترب من سطح التربة كلما ابتعدنا عن مصدر الترسيب بأتجاه المناطق المنخفضة بسبب ان معدلات الترسيب في موقع البيدون١ و٣ والقريبين من مصدر الترسيب (النهر) تكون اعلى مقارنة بالبيدونات الاخرى (Buringh , 1960) .

وتميزت هذه الطبقة (الجدول ١) بمسامية قليلة وذات حجم دقيق جدا .بينما للافاق فوق الطبقات الصلبة كانت كمية المسامات قليلة وذات حجم تراوح بين الناعم الى المتوسط ،وبينت النتائج السابقة وجود تبايناً في كمية وحجم المسامات بين افاق البيدونات ، اذ بينت النتائج في بيدونات منطقة الدراسة ان كمية المسامات كانت تتراوح فيها بين قليلة الى كثيرة بينما حجم المسامات فقد كانت تتراوح بين ناعم جدا الى خشن . وبينت نتائج الوصف المورفولوجي ان الطبقات الصلبة في كل بيدونات منطقة الدراسة تميزت بكمية مسامات قليلة وذات حجم دقيق جدا وهذا يرجع الى الانضغاط الحاصل في طبقات التربة بسبب ثقل الطبقات على بعضها فضلاً عن محتواها العالي من الدقائق الناعمة جدا والتي تساعد على عملية التراص وهذا يتوافق مع ما توصل اليه (الحيالي ، 2009) اذ بين في دراسته للطبقات الصلبة الطينية في الترب الرسوبية ان هذه الطبقة الصلبة كانت الاقل مسامية والاكثر انضغاطا من الطبقات المجاورة لها . كذلك يبين (الجدول١) لون التربة في الحالتين الرطبة والجافة ، اذ تميزت الطبقات الصلبة في منطقة الدراسة بأختلافها عن الافاق المجاورة لها ضمن كل بيدون من حيث شدة اللون ودرجة النقاوة ولكنها كانت مشابه لها بقيمة الطول الموجي وهو 10YR في كلا الحالتين الجافة والرطبة ،اذ كانت قيمة شدة اللون تتراوح بين ٦–٧ في الحالة الجافة وبين ٥– ٦ في الحالة الرطبة اما درجة النقاوة فكانت بين ١ – ٣ في الحالة الجافة وبين ٢ – ٦ في الحالة الرطبة ، فقد كان لون الطبقة الصلبة في البيدونات يتراوح بين 10YR7/2 –10YR7/3 في الحالة الجافة اما في الحالة الرطبة فقد كان يتراوح بين 10YR5/3– 10YR5/4 .

اذ يلاحظ في عموم منطقة هناك تباينا في لون التربة ناتج عن اختلاف نسجة الافاق من حيث محتواها من دقائق الطين والرمل فيلاحظ ان الافاق التي تحتوي على نسب عالية من دقائق الرمل تكون ذات الوان فاتحة وهذا ما اكده (الحيالي ، 2009) عند دراسته لبعض الترب الرسوبية في البصرة الى ان سيادة دقائق الرمل في افاق التربة تعطي لون باهت بينما اللون الغامق يشير الى المحتوى العالي من دقائق الغرين والطين فضلاً عن محتواها من المادة العضوية وان زيادة الدكونة في بعض الطبقات بسبب محتواه العالي من دقائق الغرين والطين اذ ان الترب عند الترطيب تتجه الى اللون الداكن لامتصاصية الطين العالية للرطوبة (العطب ، ٢٠٠٨) . كما اظهرت نتائج الوصف المورفولوجي وجود اختلافات بين افق واخر وبين بيدون واخر .

كما اتصفت هذه الطبقات بنوع البناء الكتلي حاد الزوايا، اما صنف البناء فقد كان يتراوح بين متوسطالى خشن بينما درجة الوضوح فكانت من النوع القوي في حين كان البناء الكتلي غيرحاد الزوايا للافاق فوق الطبقة الصماء اما صنف البناء فقد كان ناعم للافاق فوق الطبقة الصماء في البيدون ١ و ٣ وكان متوسط للافاق فوق الطبقة الصلبة للبيدون ٢ و٤، بينما درجة الوضوح فكانت تتراوح بين ضعيفة الى متوسطة للافاق فوق الطبقة الصلبة للبيدون ١و ٢ وكانت ضعيفة في البيدون ٣ وبين متوسطة الى قوية في البيدون ٤ للافاق فوق الطبقة الصماء .

جدول (١) بعض الصفات المورفولوجيه لبيدونات منطقة الدراسه

رقم البيدون	الافق	العمق(سم)	اللون		النسجة	بناء التربة	القواميه				المساميه	كاربونات الكالسيوم
			رطبة	جافه			جافة	رطبة	الابتلال			
									اللزوجه	اللدانه		
١	Ap	20 – 0	10YR 5/4	10YR 7/2	L	1mSbk	Soft	V friable	Sli sticky	Sli plastic	M coarse	Strongly calcareous
	C1	55 – 20	10YR 5/6	10YR 7/3	L	1fSbk	Soft	V friable	Sli sticky	Sli plastic	F fine	
	C2	90 – 55	10YR5/4	10YR 7/3	SiCL	2mSbk	Hard	firm	sticky	V plastic	Fv fine	
	C3	125 – 90	10YR 5/3	10YR 7/2	SiC	1fSbk	Sli hard	friable	sticky	Plastic	F fine	
	C4	140 – 125	10YR 5/4	10YR 7/3	C	3mAbk	V hard	V firm	sticky	V plastic	Fv fine	
2	Ap	25 – 0	10YR 5/2	10YR 7/2	SiL	1fSbk	Soft	V friable	sticky	Sli plastic	C medium	Strongly calcareous
	C1	65 – 25	10YR 5/3	10YR 7/2	SiL	1fSbk	Sli hard	friable	Sli sticky	Plastic	F fine	
	C2	100 – 65	10YR 6/2	10YR 6/1	SiL	2mSbk	Sli hard	friable	Sli sticky	Plastic	F fine	
	C3	125 – 100	10YR 5/3	10YR 7/٣	C	3mAbk	V hard	V firm	Sli sticky	V plastic	Fv fine	
٣	Ap	20 – 0	10YR 5/3	10YR 7/1	SiL	1fSbk	Sli hard	friable	sticky	Plastic	M medium	Strongly calcareous
	C1	50 – 20	10YR 5/2	10YR 7/2	SiL	1fSbk	Sli hard	friable	sticky	Plastic	F fine	
	C2	75 – 50	10YR 6/2	10YR 6/1	SiCL	1fSbk	Soft	friable	sticky	Sli plastic	F medium	
	C3	105 – 75	10YR 5/4	10YR 7/2	C	3cAbk	V hard	V firm	sticky	V plastic	Fv fine	
4	Ap	٣٥ – ٠	10YR 5/3	10YR 7/2	SiL	3cSbk	Soft	V friable	sticky	Sli plastic	M medium	Strongly calcareous
	C1	٧٠ – ٣٥	10YR 6/2	10YR 6/1	SiL	2mAbk	Sli hard	friable	Sli sticky	Plastic	F fine	
	C2	١٠٠ – ٧٠	10YR 5/4	10YR 7/3	SiC	3mAbk	V hard	V firm	sticky	V plastic	Fv fine	

و تميزت الطبقات الصلبة فيها بقواميه صلبة جدافي حالة الجفاف ومتماسكة جدا في حالة الترطيب وبين قليلة اللزوجة الى لزجة ولدنة جدا في حالة الابتلال ، اما الافاق فوق الطبقة الصلبة فكانت تتراوح بين طرية الى قليلة الصلابة في حالة الجفاف اما في حالة الترطيب فكانت هشة وفي حالة الابتلال كانت تتراوح بين قليلة اللزوجة الى لزجة و قليلة اللدانة الى لدنة اذ اوضحت النتائج ان قوامية التربة كانت متغايرة فيما بينها في جميع البيدونات والافاق ، اذ بين (الحيالي ،٢٠٠٩) ان صلابة بعض الافاق يكون بسبب تماسك التربة لسيادة الدقائق الناعمة والممثلة بدقائق الغرين والطين في اغلب البيدونات وان الانخفاض في صلابة بعض الافاق يعتمد على نسجة التربة في تلك الافاق ، ومن خلال الملاحظات الحقلية اتصفت منطقة الدراسة بمحتواها العالي من كاربونات الكالسيوم الذي يعد بمثابة المادة الرابطة بين دقائق التربة .

ثانياً : الصفات الفيزيائية Physical Properties

توضح نتائج جدول ٢ التوزيع الحجمي لدقائق التربة لافاق بيدونات الدراسة ، اذ يلاحظ في البيدون ١و ٢ ان الطبقات الصماء تختلف عن الطبقات الواقعة فوقها اذ تميزت بالنسجات الناعمة و كان اعلى محتوى من دقائق الطين فيها اذ تراوح بين ٤٩٥.٠٧ – ٤٩٥.١١ غم كغم$^{-1}$ ثم الغرين ما بين ٣٨٧.٦٧–٤٠٤.٨٩غم كغم$^{-1}$و ١١٧.٢٢– ١٠٠.٠٤ غم كغم$^{-1}$لمحتوى الرمل الذي كان قليل في الطبقات الصماء ، بينما كانت الطبقات التي تعلو الطبقات الصماء اقل محتوى من دقائق الطين وتراوحت بين284.10– ٤٨٦.٨٠غم كغم$^{-1}$ اما محتوى الغرين فقد كان متبايناً بين الطبقات وتراوح بين ٤٠٨.٢٠–639.40غم كغم$^{-1}$ بينما تراوح محتوى الرمل بين ١٠٥.٠٠–76.50غم كغم$^{-1}$ويلاحظ عموما انخفاضه مع العمق (Buringh , 1960). اما البيدون 3 و 4 فقد بينت النتائج السابقة ان الطبقات الصماء اختلفت عن الطبقات الواقعة فوقها اذ تميزت بالنسجات الناعمة و كانت اعلى محتوى من دقائق الطين فيها اذ تراوحت بين ٤٣٩.٦٧–٥٥٦.٠١ غم كغم$^{-1}$ ثم الغرين ما بين ٣٣٣.٦٥–٤٤٦.٤٦غم كغم$^{-1}$ اما محتوى الرمل فكان قليل في الطبقات الصماء وتراوح بين ١١٠.٣٤–١١٣.٨٧غم كغم$^{-1}$، بينما كانت الطبقات التي تعلو الطبقات الصماء اقل محتوى من دقائق الطين اذ تراوحت بين ١٩٤.١١–٣٢٨.٥٠ غم كغم$^{-1}$ اما محتوى الغرين فقد تراوح بين 471.20– ٧٤٥.٦٦غم كغم$^{-1}$ بينما تراوح محتوى الرمل بين ٦٠.٢٣–٢٠٠.٣٠ غم كغم$^{-1}$.اذ بينت النتائج ان الطبقات الصماء في جميع البيدونات تميزت بأرتفاع محتوى الدقائق الناعمة ولاسيما دقائق الطين وتميزت الطبقات الصماء في كل المواقع قيد الدراسة بتجمع عالي للدقائق الناعمة وخصوصا دقائق

الطين وهذا يتفق مع ما ذكر في (شلال ، ١٩٨٠) بأن الترب المتكونة من مواد رسوبية ، ربما يكون فيها افاق غنية جدا بالطين او ربما حتى طبقات طينية صلبة تعد موروثة من مادة الاصل الطباقية اذ ساعدت هذه النسجات على صلابة هذه الطبقات ، لما للطين من اثر على زيادة تماسك وصلابة قوامية التربة .بصورة عامة يتضح من النتائج ان ارتفاع دقائق الطين له دور كبير في صلابة هذه الطبقات وهذا يتفق مع ما اشار اليه (Yassoglou and Whiteside , 1960) الى اهمية دقائق الطين في صلابة الطبقة الصماء لانها تعمل كجسور لربط دقائق الغرين والرمل .

ان زيادة تركيز دقائق الطين والغرين وسيادتهما في افق معين من الترب الرسوبية وتحت ظروف معينة قد يؤدي بدوره الى تكوين افاق ناعمة النسجة تسلك سلوك طبقة صماء في جسم التربة (الحسيني ، ٢٠٠٥) . وبسبب النسجة الناعمة لهذه الطبقات فقد تميزت هذه الطبقات بأرتفاع كثافتها الظاهرية مقارنة بالطبقات المجاورة . تبين نتائج جدول ٢ توزيع قيم الكثافة الظاهرية لافاق بيدونات ترب الدراسة . فقد كانت قيم الكثافة الظاهرية بين (١.١٥ – ١.٥٨) و (١.٣٢ – ١.٦٠) و (١.٥١ – ١.٥٩) و (١.١٦ – ١.٤٢) ميكاغرام . م$^{-3}$ للبيدونات ١ و٢ و٣ و ٤ على التوالي . ففي البيدون ١ كانت قيمة الكثافة الظاهرية للافق فوق الطبقة الصماء ١.٤٧ ميكاغرام . م$^{-3}$ في حين كانت قيمتها للطبقة الصماء ١.٥٨ ميكاغرام . م$^{-3}$. اما البيدون ٢ فقد كانت قيمة الكثافة الظاهرية للافق فوق الطبقة الصماء ١.٥٦ ميكاغرام . م$^{-3}$ بينما كانت قيمتها للطبقة الصماء ١.٦٠ ميكاغرام . م$^{-3}$ ، واظهر البيدون ٣ قيمة للكثافة الظاهرية للافق فوق الطبقة الصماء ١.٥٥ ميكاغرام . م$^{-3}$ في حين كانت قيمة الكثافة الظاهرية للطبقة الصماء بحدود ١.٥٩ ميكاغرام . م$^{-3}$ ، اما البيدون ٤ فكانت قيمة الكثافة الظاهرية للافق فوق الطبقة الصماء ١.٢٣ ميكاغرام . م$^{-3}$ بينما كانت قيمتها للطبقة الصماء ١.٤٢ ميكاغرام . م$^{-3}$. وبصورة عامة وكانت الزيادة متدرجة مع العمق ، اذ اظهر البيدون ٤ اقل قيم للكثافة الظاهرية في الافق السطحي قياساً ببقية البيدونات ومن خلال النتائج السابقة تبين ان قيم الكثافة الظاهرية للطبقات الصماء كانت اعلى مما في الافاق فوق الطبقة الصماء فقد بلغت ١.٥٨ و ١.٦٠ و ١.٥٩و ١.٤٢ ميكاغرام م$^{-3}$ للبيدونات ١ و٢ و ٣ و ٤ على التوالي بينما يلاحظ بأن الكثافة الظاهرية لمادة الافق فوق الطبقة الصماء كانت تتراوح بين ١.٢٣ – ١.٥٦ميكاغرام م$^{-3}$. ومن خلال النتائج اتضح ان الطبقات الصماء تميزت بأعلى قيم للكثافة الظاهرية من كل الافاق المجاورة لها ، ويعزى سبب ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية في الطبقات الصماء في الافاق التحتية الى زيادة الضغط المسلط عليها من الطبقات التي فوقها وكذلك انخفاض محتوى المادة العضوية في الافاق تحت السطحية

وهذا يتوافق مع نتائج الدراسة التي اجراها كل من (الحيالي ،٢٠٠٩) و (Sposito *et al* ., 1976) اذ بين الاخير الى ان قيم الكثافة الظاهرية في الافاق السطحية اقل من قيمها للافاق تحت السطحية بسبب اختلاف نسبة المسامات في التربة تبعا لظروف ادارتها الزراعية ، فكلما كانت التربة متراصة قلت نسبة المسامات بين دقائقها ومجاميعها وازدادت كثافتها الظاهرية .

جدول (٢) بعض الصفات الفيزيائية لبيدونات منطقة الدراسة

رقم البيدون	الافق	العمق سم	التوزيع الحجمي لدقائق التربة غم .كغم$^{-1}$			صنف النسجة	الكثافة الضاهرية ميكاغرام . م$^{-3}$	الكثافة الحقيقية ميكاغرام . م$^{-3}$	الايصالية المائية المشبعة م / يوم	المسامية %
			رمل	الغرين	طين					
١	Ap	20 - 0	٤٠٣.٥٠	٣٧٤.٨٠	٢٢١.٧٠	L	1.15	2.51	0.41	٥٤.١٨
	C1	55 -20	418.10	363.70	218.20	L	1.23	2.52	0.37	51.00
	C2	90 – 55	١٥٢.١٠	٤٨٧.١٠	٣٦٠.٨٠	SiCL	1.40	2.50	0.099	44.00
	C3	125 -90	١٠٥.٠٠	٤٠٨.٢٠	٤٨٦.٨٠	SiC	1.47	2.62	0.040	43.80
	C4	140 – 125	١١٧.٢٢	٣٨٧.٦٧	٤٩٥.١١	C	1.58	2.63	0.0040	39.69
٢	Ap	25 – 0	١٠٥.٦٠	٦٤٦.٠٠	٢٤٨.٤٠	SiL	1.32	2.48	0.40	46.77
	C1	65 – 25	62.50	703.20	234.30	SiL	1.54	2.53	0.064	39.13
	C2	١٠٠ – ٦٥	76.50	639.40	284.10	SiL	1.56	2.53	0.082	38.33
	C3	١٢٥ –١٠٠	١٠٠.٠٤	٤٠٤.٨٩	٤٩٥.٠٧	C	1.60	2.55	0.026	٣٧.٢٥
٣	Ap	20 – 0	82.60	642.20	275.20	SiL	1.51	2.65	0.36	43.01
	C1	50 – 20	١١٥.٤٠	٦٣٢.٠٠	٢٥٢.٦٠	SiL	1.53	2.55	0.055	40.00
	C2	٧٥–٥٠	200.30	471.20	328.50	SiCL	1.55	2.57	0.076	39.68
	C3	١٠٥ – ٧٥	١١٠.٣٤	٣٣٣.٦٥	٥٥٦.٠١	C	1.59	2.58	0.0053	٣٨.٣٧
4	Ap	٣٥ – ٠	٨٢.٠١	٧٠٥.٧٦	٢١٢.٢٣	SiL	١.١٦	٢.٤٦	0.36	٥٢.٨٤
	C1	٧٠ – ٣٥	٦٠.٢٣	٧٤٥.٦٦	١٩٤.١١	SiL	١.٢٣	٢.٥٤	0.033	٥١.٥
	C2	١٠٠ – ٧٠	١١٣.٨٧	٤٤٦.٤٦	٤٣٩.٦٧	SiC	١.٤٢	٢.٦٣	0.011	٤٦.٠٠

اما بالنسبة الى صفة المسامية (Porosity) فقد بينت النتائج في جدول ٢ توزيع بأن النسبة المؤية للمسامية للافاق السطحية في جميع بيدونات منطقة الدراسة كانت اعلى من النسبة المؤية للمسامية للافاق تحت السطحية ، فقد كانت النسبة المؤية للمسامية للافاق السطحية لبيدونات منطقة الدراسة تتراوح بين (٤٣.٠١ – ٥٤.١٨) % ، في حين تراوحت قيمها للافاق تحت السطحية مابين(٣٨.٣٣ – ٥١.٠٠)% ، اذ اظهرت النتائج السابقة ان هنالك طبقة تميزت بمسامية منخفضة في جميع بيدونات الدراسة وكانت الافق الاقل مسامية من بقية الافاق التي تقع فوقها ، ففي البيدون ١ كانت النسبة المئوية لمسامية الطبقة الصلبة بواقع ٣٩.٦٩ % بينما للافاق فوق الطبقة الطينية كانت تتراوح بين٤٣.٨٠ – ٥٤.١٨ % .اما البيدون ٢ كانت النسبة المئوية لمسامية الطبقة الصلبة قد بلغت ٣٧.٢٥ % بينما للافاق فوق الطبقة الصلبة كانت تتراوح بين ٣٨.٣٣ – ٤٦.٧٧ %.في حين كانت النسبة المئوية لمسامية الطبقة الصلبة في البيدون ٣ بواقع ٣٨.٣٧ % وتراوحت للافاق فوق الطبقة الصلبة بين٣٩.٦٨ – ٤٣.٠١ %. وكانت ٤٦ .٠٠ % في البيدون ٤ بينما للافاق فوق الطبقة الصلبة تراوحت بين ٥١.٥ – ٥٢.٨٤ % ، بصورة عامة يتضح من النتائج اعلاه بأن المسامية في الطبقات الصلبة كمعدل عام كانت ٣٨.٤٣ % اما المعدل العام للمسامية للآفاق الآخرى فكانت ٤٤.٢٩ % . ان هذا التقارب في قيم المسامية لافاق البيدونات جميعها هو بسبب كون ترب الدراسة تحتوي على كميات كبيرة من الطين والغرين وان الزيادة الطفيفة في قيم المسامية للافاق السطحية هو بسبب احتواء هذه الافاق على المادة العضوية مما ادى الى زيادة في قيم المسامية مقارنة بالافاق تحت السطحية (الحيالي ، ٢٠٠٩) .

ويلاحظ من النتائج السابقة عند زيادة الكثافة الظاهرية سوف يقابلها انخفاض في النسبة المؤية للمسامية في نفس البيدون ، وهذا يتفق مع النتائج التي حصل عليها (محمد واخرون ،١٩٩٧) عند دراستهم لترب مشروع الشافي التابع لهور الحمار في محافظة البصرة. كما لوحظ ان هذه الطبقات تميزت بأيصالية مائية منخفضة جداً عن بقية الافاق فقد اظهرت نتائج الدراسة تباينا في قيم الايصالية المائية المشبعة بين افق واخر وبين بيدون واخر ويرجع سبب ذلك كما بينت (Al – Khero,1983) الى ان حالة جريان الماء في الترب الرسوبية المكونة من عدة طبقات مختلفة النسجة تكون فيها الايصالية المائية المشبعة للتربة مختلفة وبالتالي تكون غير متجانسة في كل الاتجاهات. وبسبب ارتفاع محتوى دقائق الطين سوف يؤثر على قيمة الايصالية المائية المشبعة اذ ان عموم منطقة الدراسة كانت ذات نسجات ناعمة وهذا ما بينه (الحيالي ، ٢٠٠٩) عند دراسته للترب الرسوبية . اذ بينت النتائج

اعلاه ان هنالك طبقة تميزت بأيصالية مائية منخفضة جدا عن بقية الافاق التي تقع فوقها . ففي البيدون ١ كانت قيمة الايصالية المائية المشبعة للطبقة الصماء بواقع ٠.٠٠٤ م يوم$^{-1}$ في حين ان قيمة الايصالية المائية المشبعة للافاق فوق الطبقة الصماء كانت تتراوح بين ٠.٠٤– ٠.٤١ م يوم$^{-1}$. اما في البيدون ٢ فقد بلغت الايصالية المائية المشبعة للطبقة الصماء ٠.٠٠٦٢ م يوم$^{-1}$ بينما كانت الايصالية المائية المشبعة للافاق التي تعلو الطبقة الصماء تتراوح بين ٠.٠٦٤– ٠.٤٠م يوم$^{-1}$. في حين البيدون ٣ فقد كانت الايصالية المائية المشبعة للطبقة الصماء ٠.٠٠٥٣ م يوم$^{-1}$ وان قيمة الايصالية المائية المشبعة للافاق فوق الطبقة الصماء كانت تتراوح بين٠.٠٥٥– ٠.٣٦ م يوم$^{-1}$.بينما البيدون ٤ كانت بواقع ٠.٠١١ م يوم$^{-1}$ بينما قيمها للافاق فوق الطبقة الصماء تراوحت بين ومن خلال النتائج السابقة فقد تبين أن الطبقات الصماء تميزت بأنها الافق الاقل ايصالية مائية عن بقية الافاق المجاورة لها في نفس البيدون والبيدونات الاخرى اذ يلاحظ انها اخذت اقل قيم مقارنة مع الافاق الواقعة فوقها في عموم البيدونات قيد الدراسة وكانت عموماً تتراوح بين ٠.٠٠٤ – ٠.٠٠٦٢ م يوم$^{-1}$ اما الآفاق الآخرى فقد تراوحت بين ٠.٠٤– ٠.٤١ وهذا يتوافق مع نتائج دراسة Javed *et al* ., (2005)عند دراسته في بعض الترب الرسوبية ودراسة (الحيالي ٢٠٠٩) .

وبصورة عامة اتضح من خلال دراسة صفات التربة ان هنالك طبقة صلبة تسلك سلوك طبقة صماء ذات نسجة طينية واحياناً طينية غرينية في منطقة الدراسة وهذه الطبقة قد تباين عمقها وسمكها من موقع لآخر اذ تراوحت اعماقها بين ٧٠ – ١٢٥ سم اعتماداً على حجم الترسبات القديمة والبعد والقرب من مصدر الترسيب (النهر) وهذا ناتج عن اختلاف تضاريس الارض الدقيقة لمنطقة الدراسة فضلاً عن طبيعة عملية الترسيب لهذه المنطقة . وتميزت جميع الطبقات الصلبة في منطقة الدراسة باختلافها عن الأفاق المجاورة لها من حيث خصائصها المورفولوجية والفيزيائية ، وان أصلها يرجع إلى المحتوى العالي من دقائق الطين و كاربونات الكالسيوم وثقل الطبقات التي تعلوها الأمر الذي أدى انضغاطها وصلابتها.

المصادر

البياتي ، علي حسين. (١٩٨٨). تأثير ترسبات نهري دجلة وديالى على تكون بعض ترب مشروع الخالص. رسالة ماجستير. كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق.

الحسيني ، اياد كاظم علي .(٢٠٠٥) . دراسة صفات بعض ترب هور الحمّار المجففة جنوب العراق رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

الحيالي ، محمد احمد كاظم.(٢٠٠٩) . تأثير الموقع الفيزيوغرافي في صفات بعض الترب الرسوبية والطبقات الصماء في محافظة البصرة . رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة البصرة .

العطب ، صلاح مهدي سلطان .(٢٠٠٨) . التغاير في خصائص التربة وتصنيفها لبعض مناطق محافظة البصرة . اطروحة دكتوراه– كلية الزراعة – جامعة البصرة .

شلال ، جاسم خلف . (١٩٨٠) . دراسة اصل وصفات الطبقة الصلبة في بعض الترب الرسوبية لوسط العراق . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

ذياب ، علي حمضي وعبد السلام غضبان مكي (٢٠٠٤) . دراسة الخواص الكيميائية والفيزيائية للطبقات المتراصة في ترب بعض حقول قصب السكر / ميسان . مجلة البصرة للعلوم الزراعية المجلد (١٧) العدد (٢) ٢٨٧ – ٣٠٥ .

محمد، ابراهيم جعفر وحسن حميد كاطع ومحمد حمود عبد الله وحامد عبدالنبي. (١٩٩٧). دراسة ترب مشروع الشافي الاروائي (محافظة البصرة)، مركز بحوث الموارد المائية والتربة، قسم تحرياتالتربة، وزارة الري.

Al – Khero , A . Nadia . (1983) . Evaluation of method and Parameters used indetermining the depth and spacing of field drains in Iraq . M . Sc .thesis , college of Engineering university of Mousl .

Black , C . A . (1965) . Method of soil analysis , Am . Soc . of Agronomy No . 9 part I and II .

Buringh , P . (1960) . Soil and soil conditions of Iraq . Ministry of Agriculture , Baghdad , Iraq .

Fedoroff , N . , M . A . Courty , E . Lacroix , and K . Oleschko .(1994) . Calcitic accretion on indurated volcanic materials , (Example of Tepetates , Altiplano , Mexico .) p . 460 – 743 . In Trans . 15th World Congr . of Soil Science , Acapulco , Mexico . 10 – 16 July 1994 . Int . Soc . Soil Science and Mexican Soc . Soil Science . published by InstitutoNacional de Estadistica , Geografia e Informatica , and Comision National del Agua .

Javed Iqbal , John A . Thomasson , Johnie N . Jenkins , Phillip R . Owens , andFrank D . Whisler .(2005) . Spatial Variability PhysicalProperties of Alluvial Soils . Analysis of Soil Published in Soil Sci . Soc . Am . J . 69 : 1338 – 1350 .

Soil Survey Staff . (1951) . Soil survey mannual USDA Handbook No . 18 (5) . Washington , D . G .

Soil Survey Division Staff.(1993) . Soil survey manual. USDA Handbook No. 18.U. S. Gov. Prit office, Washington,DC.

Soane , B . D . , and C . Van Ouwerkerk .(1994) . Soil compaction problem in world agriculture . In Soane , B . D ., and C . Van Ouwerkerk . (Eds), Soil compaction in Crop production . Amsterdam , The Netherland , Elsevier . Soc. Am. J. Vol. (57) : 1061 – 1066 .

Sposito , G . J . V . Giraldez and R . J . Reginato . (1976) . The theoretical interpretation of field observation of soil swelling through a material coordinate transformation . Soil Sci . Soc . Am . J . 40 : 208 – 211 .

Yassoglou , N . J . and Whiteside , E . P .(1960) . Morphology and Genesis some soils containing Fragipans in Northern Michigan . of Soil Sic . Soc . Am . Proc . 24 : 396 – 407 .

J .of Thi _Qar Univ. for Agri.Researches,1 (2)2012

Properties Study And Formation of Hard Pans in Some Alluvial Soil Areas of Southern Iraq

Assist . Lecturer . Mohammed A . kadhim

College of Agriculture
Univ . of Basrah

summary

The study was conducted to selected of Hard pans and formation study it , in some Mesopotamia plain regions in province of basrah southern Iraq . The study area was chosen in west of shattAl – Arab river in Abul – Khasseb which including some regions variant in micro relief . Four pedons selected represented for the study area . The data of morphological properties indicated that the hard pans has been found at depth 75 – 125 cm with thickness varied at about 15 – 30 cm in study area , and it is hard pan in the pedon with fine texture and vary hard consistency in dry state while it is very firm in moist state , for wet state is slightly sticky to sticky and very plastic . Also , it showed angular – blocky structure with grade of type strong and class changed from medium to coarse . and it has a few very fine pores. The hard pans are different according to the colour from the adjacent remaining pans of values at about 10YR 7/2 – 10 YR7/3 in the dry state while in wet state the values were at about 10YR 5/3 – 10 YR5/4 .while the data of soil physical properties indicate that clay pans have clayey texture in most pedons of study area , with dominate for clay particles of values at about 495.11 – 560.20gm .kg^{-1} and decreasing in silt and sand particles content.

The values of bulk density changed from adjacent pans and it have avalues at about 1.5٨ – 1.٦٠ $\mu g m^{-3}$, Also the hydrolic saturation conductivity is very low compared with remaining pans that lying above it with values 0.00٤ – 0.00٦٢ m / day . The poropsity is low other than adjacent pans with values 3٧.٢٥ – 39.69 % .